

First Hit



Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: EPAB

Sep 26, 1991

PUB-NO: DE004107547A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4107547 A1

TITLE: Tyre surface profile for improved traction - has curved cuts in raised blocks, with direction of cut inclination changing at cut base and assuming different angle

PUBN-DATE: September 26, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

STUMPF, HORST DIPL ING

AT

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SEMPERIT GMBH

DE

APPL-NO: DE04107547

APPL-DATE: March 8, 1991

PRIORITY-DATA: AT00064490A (March 20, 1990)

US-CL-CURRENT: 152/208

INT-CL (IPC): B60C 11/12

EUR-CL (EPC): B60C011/12

ABSTRACT:

Tread profile has a surface with raised blocks, grooves and curved amts. of limited width. Cuts form 20-60 deg. with a normal to the tread surface and at the cut base the direction of inclination is reversed at of 5-20 deg. to the same normal.  
USE/ADVANTAGE - Tyre grip is improved on the road surface, esp. in wet and icy conditions.

First Hit

## End of Result Set



Generate Collection

Print

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Sep 26, 1991

DERWENT-ACC-NO: 1991-289180

DERWENT-WEEK: 199140

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tyre surface profile for improved traction - has curved cuts in raised blocks, with direction of cut inclination changing at cut base and assuming different angle

INVENTOR: STUMPF, H

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SEMPERIT REIFEN AG

SEMP

DEUT SEMPERIT GMBH

SEMP

PRIORITY-DATA: 1990AT-0000644 (March 20, 1990)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>DE 4107547 A</u>	September 26, 1991		000	
<input type="checkbox"/> <u>AT 398732 B</u>	December 15, 1994		000	B60C011/12
<input type="checkbox"/> <u>AT 9000644 A</u>	June 15, 1994		000	B60C011/12
<input type="checkbox"/> <u>CH 684584 A5</u>	October 31, 1994		000	B60C011/12
<input type="checkbox"/> <u>DE 4107547 C2</u>	April 20, 1995		007	B60C011/12

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 4107547A	March 8, 1991	1991DE-4107547	
AT 398732B	March 20, 1990	1990AT-0000644	
AT 398732B		AT 9000644	
AT 9000644A	March 20, 1990	1990AT-0000644	
CH 684584A5	March 6, 1991	1991CH-0000667	
DE 4107547C2	March 8, 1991	1991DE-4107547	

INT-CL (IPC): B60C 11/12

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4107547A

BASIC-ABSTRACT:

Tread profile has a surface with raised blocks, grooves and curved ams. of limited width. Cuts form 20-60 deg. with a normal to the tread surface and at the cut base the direction of inclination is reversed at of 5-20 deg. to the same normal.

USE/ADVANTAGE - Tyre grip is improved on the road surface, esp. in wet and icy conditions.

ABSTRACTED-PUB-NO:

DE 4107547C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

A vehicle tyre has a running profile element and cut-outs which run at an angle. The cut-outs comprise two differently slanted part sections and a radius of curvature which is 0.5-1.5d. d is the depth of the profile element sepg. grooves, or 0.7R. R is the tyre radius. The cut-out, when viewed cross-sectionally, has an outlet angle between 20-60 deg..

ADVANTAGE - The tyre has improved adhesion and binding characteristics.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1a Dwg.0/5

TITLE-TERMS: TYRE SURFACE PROFILE IMPROVE TRACTION CURVE CUT RAISE BLOCK DIRECTION CUT INCLINATION CHANGE CUT BASE ASSUME ANGLE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0214 0231 2545 2658 2670 3258 2826

Multipunch Codes: 014 032 04- 351 41& 476 50& 504 597 599 651 672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-125020

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-221398

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 41 07 547 A 1

51 Int. Cl. 5:  
B60C 11/12

21 Aktenzeichen: P 41 07 547.1  
22 Anmeldetag: 8. 3. 91  
43 Offenlegungstag: 28. 9. 91

DE 41 07 547 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
20.03.90 AT 644/90

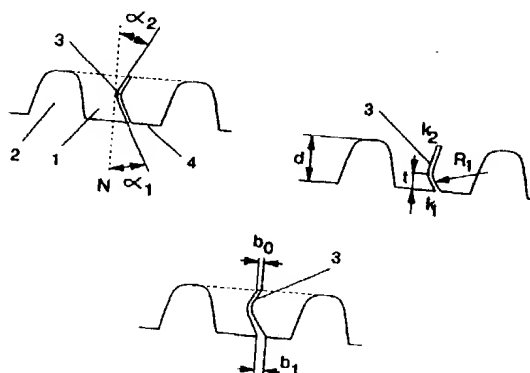
71 Anmelder:  
Deutsche Semperit GmbH, 8000 München, DE

72 Erfinder:  
Stumpf, Horst, Dipl.-Ing., Enzesfeld, AT

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Fahrzeugluftreifen

57 Das Laufflächenprofil des Fahrzeugluftreifens ist gemäß vorliegender Erfindung mit Einschnitten (3) endlicher Breite versehen, die derart gekrümmt sind, daß an der Profiloberfläche (4) ein Austrittswinkel ( $\alpha_1$ ) von bis zu 60° und am Einschnittgrund ein Eintauchwinkel ( $\alpha_2$ ) von bis zu 20° gebildet wird. Die Neigung der Einschnitte (3) am Einschnittgrund ist gegensinnig zur Neigung an der Profiloberfläche (4).



DE 41 07 547 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen mit einem Laufflächenprofil, welches sich aus Profilelementen, wie Blöcke, Stollen, Laufflächenbänder oder dgl. zusammensetzt, die zumindest bereichsweise mit Einschnitten endlicher Breite versehen sind, die bevorzugt und zumindest im wesentlichen in Profilquerrichtung verlaufend angeordnet sind, und die bezüglich einer Normalen auf die Oberfläche des Laufflächenprofils geneigt sind.

Die erwähnten, meistens relativ schmal ausgeführten Einschnitte, die auch Feineinschnitte bzw. Lamellenfeineinschnitte genannt werden, dienen dazu, einen Fahrzeugluftreifen auch bei niedrigen Reibwerten, wie beispielsweise auf nasser, vereister oder verschneiter Straße zusätzliche Griffeigenschaften zu verleihen. So werden etwa bei Sommerreifen derartige Einschnitte vorgesehen, um den Naßgriff bei Traktion und beim Bremsen zu erhöhen. Die Einschnittkanten durchschlagen beim Abrollen des Reifens den Wasserfilm und können somit die Mikrorauhigkeit der Straßenoberfläche zur Erhöhung der aufzubringenden Umfangskraft ausnützen. Bei Winterreifen wird die vorhandene Mikrorauhigkeit des Untergrundes durch die Feineinschnitte nicht nur bei nasser sondern auch bei vereister Straße ausgenützt. Hierbei besitzen moderne Winterreifen über den Reifenumfang etwa 1300 Lamellenfeineinschnitte und sind demnach so gestaltet, daß die Anzahl der Einschnitte kaum mehr erhöht werden kann. Beschränkungen werden insbesondere durch die Formenherstellung auferlegt, und insbesondere dadurch, daß bei einer hohen Anzahl von Einschnitten, die durch Formenlamellen gestaltet werden, ein Ausformen der Reifen ohne Zerstörung der Formenlamellen nicht mehr möglich wäre.

Es ist bekannt, sowohl interne Einschnitte, also Einschnitte, die mit den das Profilelement begrenzenden Nuten nicht verbunden sind, als auch externe Einschnitte, also Einschnitte, die mit den Nuten in Verbindung stehen, vorzusehen. Von der Gestalt her ist es bekannt, in Draufsicht geradlinige, gewellte, gezackte oder sonstige gebogene Einschnitte vorzusehen. Üblicherweise verlaufen die Einschnitte senkrecht auf die Reifenprofiloberfläche, es sind jedoch auch Ausführungen bekannt, bei denen die Einschnitte in bezug auf die Normale auf das Laufflächenprofil geneigt verlaufen. Diesbezüglich wird beispielsweise auf die AT-PS 3 67 690 verwiesen.

Ziel der Erfindung ist es nun, eine weitere Verbesserung der adhärenz Bindung des Fahrzeugluftreifens zum Untergrund zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einschnitte, im Querschnitt betrachtet, gekrümmt sind und mit einer Normalen auf die Reifenprofiloberfläche einen Austrittswinkel von bis zu  $60^\circ$  und am Einschnittgrund einen Eintauchwinkel von bis zu  $20^\circ$  einschließen, wobei zwischen Reifenprofiloberfläche und Einschnittgrund eine Umkehrung der Neigung erfolgt.

Nach der Erfindung gestaltete Einschnitte schaffen an der Profiloberfläche Griffkanten, die eine wesentlich bessere Anpassung an feine Strukturen im Untergrund, beispielsweise durch ein "Umschließen" von kleinsten Bodenebenenheiten, gewährleisten.

Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung, die mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher beschrieben.

Hierbei sind in den Fig. 1, 1a und 1b Schnitte durch ein Profilelement des Laufflächenprofils eines Fahrzeugluftreifens mit Ausführungsvarianten von erfindungsgemäßen Einschnitten dargestellt, Fig. 2 und Fig. 3 zeigen jeweils weitere Ausführungsvarianten der Erfindung, wobei jeweils ein Profilelement schematisch in Schrägansicht dargestellt ist, und die Fig. 4 und 5 zeigen Längsschnitte durch einen Abschnitt eines Laufflächenprofils, wobei bevorzugte Anordnungen der erfindungsgemäßen Einschnitte relativ zur Drehrichtung des Reifens dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt ein einzelnes Profilelement 1 eines Laufflächenprofils eines nicht dargestellten Fahrzeugluftreifens. Das Profilelement 1 ist, in Profilquerrichtung betrachtet, durch Nuten 2 begrenzt. Nicht dargestellte Umfangsnuten begrenzen dieses Profilelement 1 in Reifenumfangsrichtung, so daß das Profilelement 1 als Block gestaltet ist. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind als Profilelemente die Grundelemente zu verstehen, aus denen sich ein Laufflächenprofil zusammensetzt, beispielsweise daher auch lediglich durch Umfangsnuten begrenzte Laufflächenbänder.

Gemäß Fig. 1 ist das Profilelement 1 mit einem nach der Erfindung gestalteten Einschnitt 3 versehen, der räumlich gekrümmt ist. Von der Profiloberfläche 4 ausgehend, schließt der Einschnitt 3 mit der Normalen N auf die Profiloberfläche 4 einen Winkel  $\alpha_1$ , der zwischen  $20^\circ$  und  $60^\circ$  gewählt wird, ein. Am Nutgrund bzw. Einschnittgrund endet der Einschnitt 3 unter einem Winkel  $\alpha_2$  unter Umkehrung der Neigung relativ zur Normalen N, der zwischen  $5^\circ$  und  $20^\circ$  beträgt. Der Einschnitt 3 weist zwischen der Reifenprofiloberfläche und dem Einschnittgrund einen kontinuierlichen Verlauf auf.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform, die aus Fig. 1a ersichtlich ist, setzt sich der Einschnitt 3, im Querschnitt betrachtet, im wesentlichen aus zwei Kreisbögen mit unterschiedlichen Radien zusammen. Von der Profiloberfläche aus erfolgt die Krümmung des Einschnittes 3 vorerst entlang eines Kreisbogens  $K_1$  mit einem Radius  $R_1$ , der bevorzugt der Dessintiefe  $d$  entspricht.  $R_1$  kann jedoch bis  $\pm 50\%$  von  $d$  abweichen. An die Krümmung entlang des Kreisbogens  $K_1$  schließt eine kleinere Krümmung entlang eines Kreisbogens  $K_2$  an. Der zugehörige Krümmungsradius  $R_2$  wird bevorzugt gleich dem Reifenradius gewählt, wobei Abweichungen von  $\pm 30\%$  möglich sind. Der kontinuierlich gestaltete Wechsel von  $K_1$  und  $K_2$  erfolgt bevorzugt in einer Tiefe  $t$  von etwa einem Drittel der Dessintiefe  $d$ , Abweichungen bis zu insbesondere  $\pm 60\%$  sind denkbar.

Der Querschnittsverlauf des Einschnittes 3 wird also, ausgehend von der Reifenprofiloberfläche, bevorzugt so gewählt, daß die Krümmung kleiner wird. Hierbei muß der Krümmungsverlauf nicht, wie in Fig. 1a dargestellt, durch zwei Kreisbögen gekennzeichnet sein, es ist auch eine kontinuierliche Änderung der Krümmung möglich.

Die Tiefe der Einschnitte 3 kann von der Dessintiefe  $d$  des Laufflächenprofils abweichen. Sie wird jedoch mindestens zwei Drittel  $d$  der Dessintiefe  $d$  betragen. Die Breite der Einschnitte 3 wird in einem Bereich zwischen  $0,3$  und  $3$  mm gewählt. Gemäß der in Fig. 1b dargestellten Ausführungsform ist es möglich, abweichend von der normalerweise gleichbleibenden Breite der Einschnitte 3 eine Ausgestaltung zu wählen, bei der zur Reifenoberfläche zu eine Aufweitung der Einschnitte 3 stattfindet. Die maximale Breite  $b_1$  der Einschnitte 3 an der Profiloberfläche wird bevorzugt der Breite  $b_0$  am

Nutgrund zuzüglich  $\frac{1}{2} b_0$  betragen. Trotz Aufweitung sollte die Breite der Einschnitte 3 die angegebene Grenze von 3 mm nicht überschreiten.

Im einfachsten Fall werden die Einschnitte 3 so gestaltet, daß sie in Draufsicht betrachtet, geradlinig bzw. im wesentlichen geradlinig verlaufen. Fig. 2 zeigt nun eine Variante, bei der ein in Draufsicht zickzackförmig gestalteter Einschnitt 3' vorliegt, der gemäß der Erfindung gekrümmt ist. In Fig. 3 ist schematisch ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem ein geschlossener Einschnitt, bevorzugt ein entlang eines Kreises verlaufender Einschnitt 3'' erfindungsgemäß gekrümmt ist.

Es ist nun möglich, je nachdem, welche Wirkung vorrangig erzielt werden soll, nach der Erfindung gestaltete Einschnitte entweder im Mittelbereich eines Laufflächenprofils oder in den Seitenbereichen oder über das gesamte Profil verteilt vorzusehen. Fig. 4 zeigt eine bevorzugte Anordnung von Einschnitten 3 relativ zur Drehrichtung des Reifens für die Seitenbereiche des Laufflächenprofils. In diesem Fall ist es günstig, die Anordnung so zu treffen, daß die Neigung der Einschnitte 3 am Nutgrund in die Drehrichtung F erfolgt.

Im Mittelbereich der Lauffläche sollte eine Anordnung getroffen werden, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist, wonach die Einschnitte 3 am Nutgrund gegen die Drehrichtung F weisen.

Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, wird üblicherweise innerhalb eines Profilelementes eine Vielzahl von Einschnitten 3 vorgesehen. Bevorzugt sind Einschnitte 3 in Profilquerrichtung bzw. im wesentlichen in Profilquerrichtung orientiert. Je nach Profilgestaltung kann es jedoch auch zweckmäßig sein, die Einschnitte 3 unter Winkeln bis zu etwa 45° gegenüber der reinen Querrichtung verlaufen zu lassen.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen mit einem Laufflächenprofil, welches sich aus Profilelementen, wie Blöcke, Stollen, Laufflächenbänder oder dgl. zusammensetzt, die zumindest bereichsweise mit Einschnitten endlicher Breite versehen sind, die bevorzugt und zumindest im wesentlichen in Profilquerrichtung verlaufend angeordnet sind und bezüglich einer Normalen auf die Oberfläche des Laufflächenprofils geneigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschnitte (3, 3', 3''), im Querschnitt betrachtet, gekrümmt sind und mit einer Normalen auf die Reifenprofiloberfläche (4) einen Austrittswinkel ( $\alpha_1$ ) von bis zu 60° und am Einschnittgrund einen Eintauchwinkel ( $\alpha_2$ ) von bis zu 20° einschließen, wobei zwischen Reifenprofiloberfläche (4) und Einschnittgrund eine Umkehrung der Neigung erfolgt.
2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Austrittswinkel ( $\alpha_1$ ) der Einschnitte (3, 3', 3'') mindestens 20° und der Eintauchwinkel ( $\alpha_2$ ) der Einschnitte (3, 3', 3'') mindestens 5° beträgt.
3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmung der Einschnitte (3, 3', 3'') von der Profiloberfläche (4) zum Einschnittgrund zu kleiner wird.
4. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Einschnitte (3), im Querschnitt betrachtet, im wesentlichen aus zwei Kreisbögen ( $K_1$ ,  $K_2$ ) zusammensetzen.
5. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1

bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Einschnitte (3) an der Profiloberfläche (4) größer ist als am Einschnittgrund.

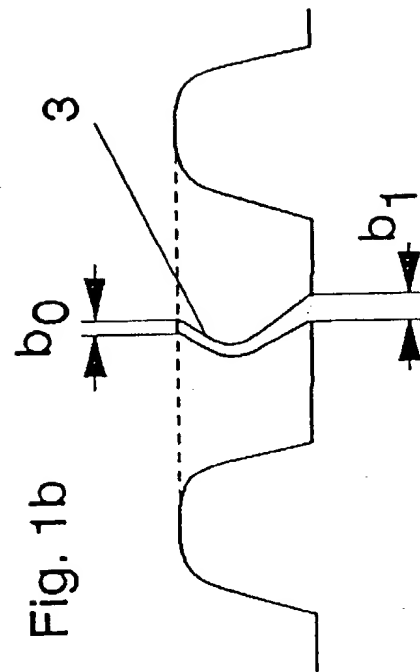
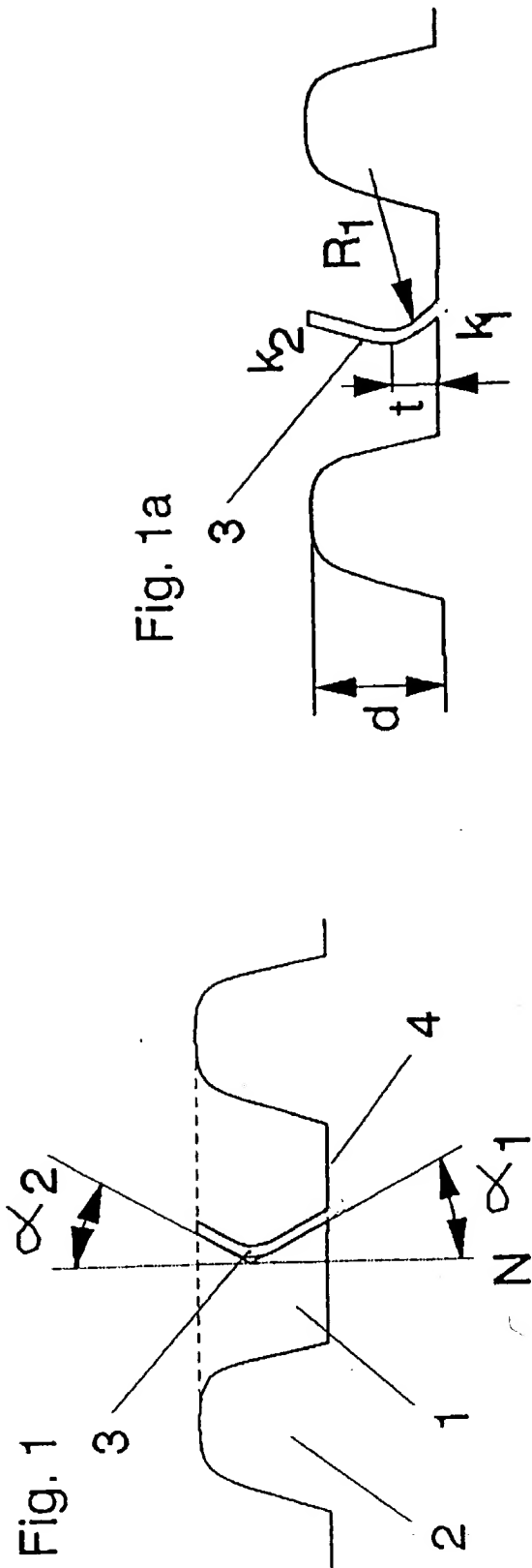
6. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite ( $b_1$ ) der Einschnitte (3) an der Profiloberfläche (4) maximal der doppelten, insbesondere der 1,5-fachen Breite ( $b_0$ ) am Einschnittgrund entspricht.

7. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufweitung der Einschnitte (3) frühestens ab der halben Einschnitttiefe (d) erfolgt.

8. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Seitenbereichen des Laufflächenprofils vorgesehenen Einschnitte (3, 3', 3'') am Einschnittgrund in die Drehrichtung (F) des Reifens geneigt sind.

9. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die im Mittelbereich des Laufflächenprofils vorgesehenen Einschnitte (3, 3', 3'') am Einschnittgrund gegen die Drehrichtung (F) des Reifens geneigt sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



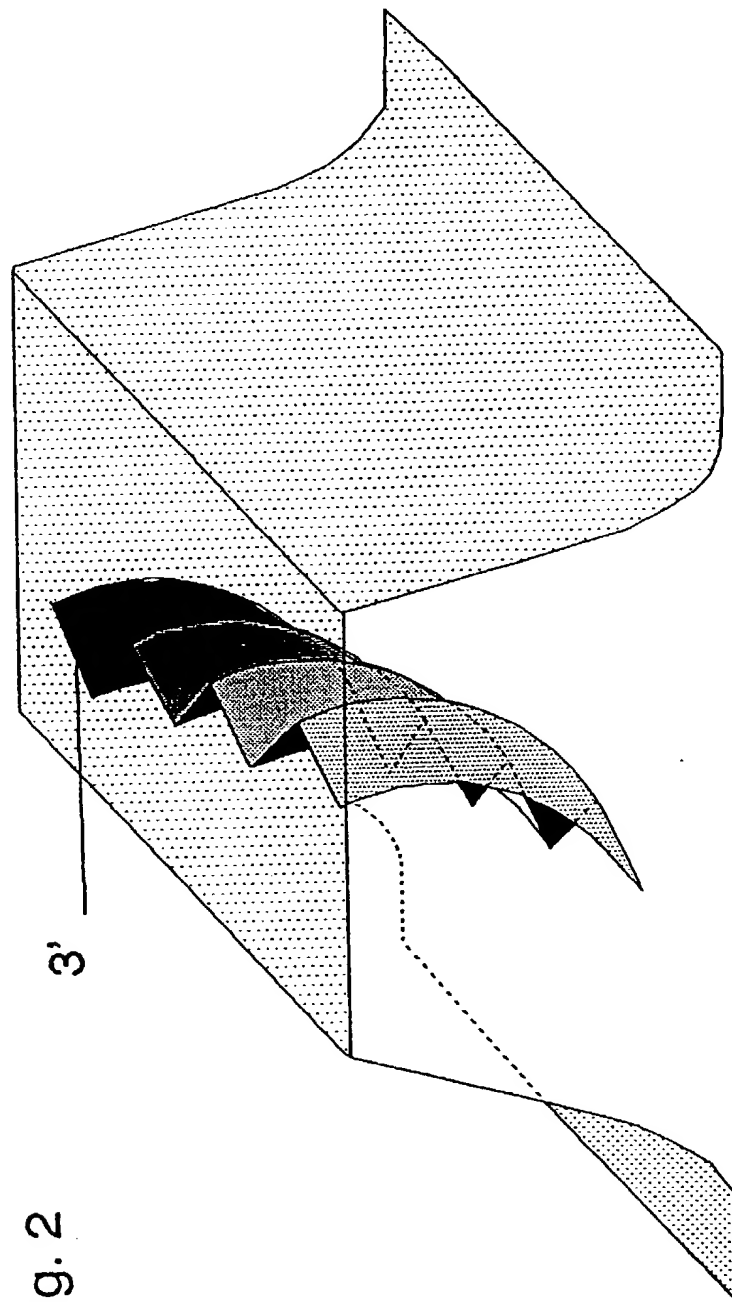


Fig. 2



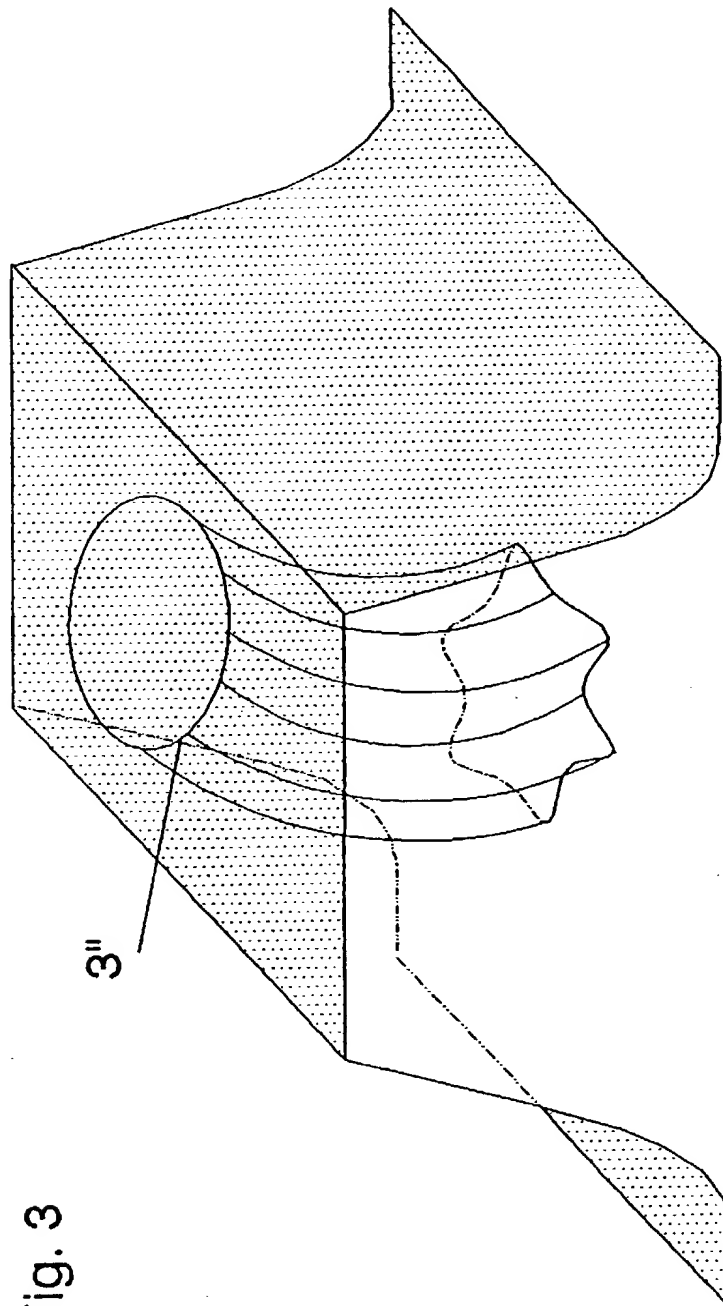


Fig. 3

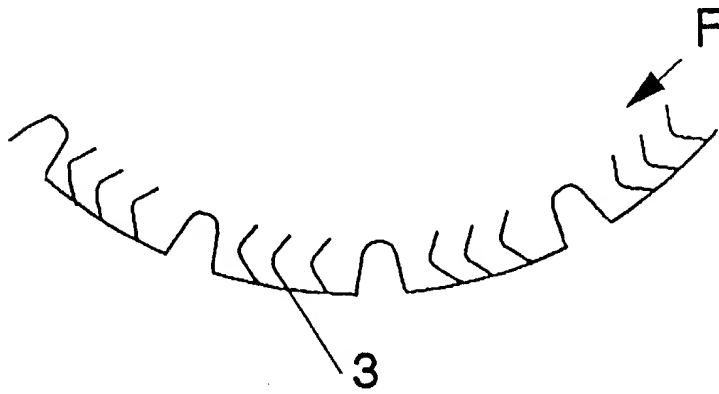


Fig. 4

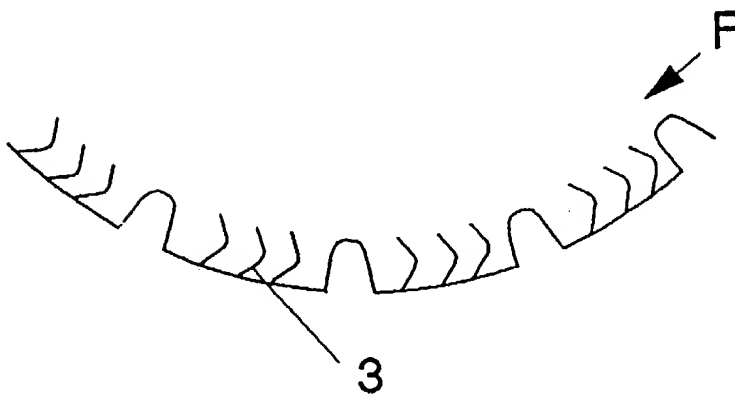


Fig. 5

PTO 2000-1073

German  
Document No. 4,107,547

AIR-FILLED TIRE FOR A MOTOR VEHICLE  
[Fahrzeugluftreifen]

Horst Stumpf

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
Washington, D.C. December 1999

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

Country : Germany  
Document No. : 4,107,547  
Document Type : Patent  
Language : German  
Inventor : Horst Stumpf  
Applicant : Deutsche Semperit GmbH  
IPC : B60C 11/12  
Application Date : 08 March 1991  
Publication Date : 26 September 1991  
Foreign Language Title : Fahrzeugluftreifen  
English Title : **AIR-FILLED TIRE FOR A MOTOR VEHICLE**

## Air-filled Tire for a Motor Vehicle

The surface area profile of the air-filled tire of the motor vehicle is provided according to the invention via treads (3) of limited width, which are bent in such a way that an outlet angle ( $\alpha_1$ ) of up to  $60^\circ$  on the profile surface (4) and a dip angle ( $\alpha_2$ ) of up to  $20^\circ$  is formed on the tread base. The inclination of the treads (3) at the tread base is against the inclination at the profile surface (4).

/2

### Description

The invention concerns an air-filled tire for a motor vehicle with a surface area profile which is comprised of profile elements such as blocks, studs, surface area strips, or the like, which are provided at least in an area with treads of limited width, which are arranged preferably and at least essentially in the direction transverse to the profile, and which are inclined with respect to a standard on the surface of the surface area profile.

The mentioned, generally relatively narrowly configured treads, which are also called fine treads or lamellar fine treads, serve to provide an air-filled tire for a motor vehicle also under low friction conditions such as, for example, on wet, icy, or snowy roads, with additional gripping properties. In summer tires are provided, in this way, treads that increase the grip on wet pavement

---

<sup>1</sup> Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

during traction and braking. The tread edges pass through the water film when the tire rolls off and can, in this way, utilize the microroughness of the street surface for increasing the peripheral force to be applied. In winter tires, the available microroughness of the ground is utilized, not only when the street is wet, but also when it is icy. Modern winter tires possess approximately 1300 lamellar fine treads over the periphery of the tire and are configured in such a way that the quantity of treads can hardly be increased. Limitations are imposed in particular by a mold production and in particular because, with a high quantity of treads structured via molded lamellas, a shaping of the tires without destroying the molded lamellas would no longer be possible.

It is known to provide internal treads, that is, treads which are not connected to the grooves that limit the profile element, as well as also external treads, that is treads which are connected to the grooves. From the shape it is known to provide, in plan view, straight-line, wavy, serrated, or otherwise bend treads. Usually, the treads run vertical on the tire profile surface, but embodiments are also known, wherein the treads run inclined with respect to the standard on the surface area profile. In this connection, it is referred to, for example, AT-PS 367,690.

The object of the invention is now to provide another improvement of the adherence bonding of the air-filled tire for a motor vehicle to the ground.

This object is attained according to the invention in that the treads, seen in cross section, are bent and have, with respect to the

standard, an inclined outlet angle of up to 60° on the tire profile surface and a dip angle of up to 20° at the tread base, whereby a reversal of the inclination is provided between the tire profile surface and the tread base.

Treads configured according to the invention create grip edges on the profile surface, which afford an essentially better adaptation to fine structures in the ground, for example, by "gripping" the smallest ground unevennesses.

Particularly preferred embodiments of the invention are contained in the dependent claims.

The invention will now be described with reference to the drawings, which show several embodiments. Herein, Figs. 1, 1a, and 1b, are sections through a profile element of the surface area profile of an air-filled tire for a motor vehicle with embodiment variations of treads according to the invention; Fig. 2 and Fig. 3 each show other embodiment variations of the invention, wherein one profile element is represented schematically in transversal view; and Figs. 4 and 5 show longitudinal sections through a section of a surface area profile, wherein preferred arrangements of the treads according to the invention relative to the rotation direction of the tire are shown.

Fig. 1 shows an individual profile element 1 of a surface area profile of a not shown air-filled tire for a motor vehicle. The profile element 1 is delimited by grooves 2, seen in transversal direction to the profile. Not shown peripheral grooves delimit this profile element 1 in the direction of the tire periphery so that the

profile element 1 is configured as a block. As profile elements are to be understood, within the frame of the invention, the basic elements that make up a surface area profile, for example, therefore, also merely surface area strips delimited by grooves.

According to Fig. 1, the profile element 1 is provided with a tread 3 configured according to the invention, which is bent. Starting from the profile surface 4, the tread 3 with the standard N on the profile surface 4 includes an angle  $\alpha_1$ , which is selected between 20 and 60°. On the groove base or tread base, the tread 3 ends at an angle  $\alpha_2$  by reversing the inclination relative to the standard N, which amounts between 5 and 20°. The tread 3 has a continuous curve between the tire profile surface and the tread base.

According to a preferred embodiment, which can be seen in Fig. 1, the tread 3, seen in cross section, is essentially comprised of two circular arcs with different radii. From the profile surface takes place a bending of the tread 3 first along a circular arc  $K_1$  with a radius  $R_1$ , which corresponds preferably to the design depth  $d$ .  $R_1$ , however, can deviated up to  $\pm 50\%$  from  $d$ . To the bend along the circular arc  $K_1$  attaches a smaller bend along a circular arc  $K_2$ . The corresponding curvature radius  $R_2$  is preferably selected to be equal to the tire radius, wherein deviations of  $\pm 30\%$  are possible. The continuously structured change of  $K_1$  and  $K_2$  takes place preferably at a depth  $t$  of about a third of the design depth  $d$ . Deviations of up to in particular  $\pm 60\%$  can be considered.

The cross section curve of the tread 3 is preferably also selected starting from the tire profile surface so that the curvature



becomes smaller. Herein, the bend curve must not be necessarily characterized by two circular arcs as shown in Fig. 1a, it can also be a continuous curvature change.

The depth of the treads 3 can deviate from the design depth  $d$  of the surface area profile. However, it must amount to at least two thirds of the design depth  $d$ . The width of the treads 3 is selected within a range between 0.3 and 3 mm. According to the embodiment shown in Fig. 1b, it is possible, deviating from the normally stable width of the treads 3, to select a configuration wherein a widening of the treads 3 takes place toward the tire surface. The maximum width  $b_1$  of the treads 3 on the profile surface will amount preferably to  $1/2$  of  $b_0$ , excluding the width  $b_0$  at the groove base.

/3

Despite the widening, the width of the treads 3 should not exceed the mentioned limit of 3 mm.

In the simplest case, the treads 3 are configured in such a way that they run, in plan view, in a straight line or essentially in a straight line. Fig. 2 shows now a variation in which is available a tread 3', which is zig-zag-shaped in plan view, and is bent according to the invention. In Fig. 3 is represented schematically an exemplary embodiment, wherein a closed tread, preferably a tread 3" running along a circle, is bent according to the invention.

It is now possible, in dependence upon the effect that is sought, to provide treads configured according to the invention distributed either in the center section of a surface area profile or in the side areas or over the entire profile. Fig. 4 shows a

preferred arrangement of the treads 3 relative to the rotation direction of the tire for the side areas of the surface area profile. In this case, it is advantageous to target the arrangement in such a way that the inclination of the treads 3 takes place at the groove base in the rotation direction F.

In the center area of the surface area should be targeted an arrangement as shown in Fig. 5, with the treads 3 at the groove base point directed against the rotation direction F.

As shown in Figs. 4 and 5, several treads 3 are usually provided within a profile element. The treads 3 are oriented in the direction transversal to the profile or are essentially oriented in the direction transversal to the profile. Depending upon the configuration of the profile, it can, however, be purposeful to allow the treads 3 to run at angles of up to about  $45^\circ$  with respect to the purely transversal direction.

#### Patent Claims

1. Air-filled tire for a motor vehicle with a surface area profile which is comprised of profile elements such as blocks, studs, surface area strips, or the like, which are provided at least in an area with treads of limited width, which are arranged preferably and at least essentially in the direction transverse to the profile, and which are inclined with respect to a standard on the surface of the surface area profile, characterized in that the treads (3, 3', 3''), seen in cross section, are bent and enclose, together with a standard, an outlet angle ( $\alpha_1$ ) of up to  $60^\circ$  on the tire profile surface (4), and a dip angle ( $\alpha_2$ ) of up to  $20^\circ$  on the thread base, whereby a reversal of

the inclination takes place between the tire profile surface (4) and the tread base.

2. Air-filled tire for a motor vehicle according to claim 1, characterized in that the outlet angle ( $\alpha_1$ ) of the treads (3, 3', 3'') amounts to at least  $20^\circ$  and the dip angle ( $\alpha_2$ ) of the treads (3, 3', 3'') amounts to at least  $5^\circ$ .

3. Air-filled tire for a motor vehicle according to claim 1 or 2, characterized in that the curvature of the treads (3, 3', 3'') of the profile surface (4) becomes smaller toward the tread base.

4. Air-filled tire for a motor vehicle according to one of claims 1 to 3, characterized in that the treads (3), seen in cross section, are comprised essentially by two circular arcs ( $K_1$ ,  $K_2$ ).

5. Air-filled tire for a motor vehicle according to one of claims 1 to 4, characterized in that the width of the treads (3) at the profile surface (4) is greater than at the tread base.

6. Air-filled tire for a motor vehicle according to claim 5, characterized in that the width ( $b_1$ ) of the treads (3) at the profile surface (4) corresponds to at most double, in particular 1.5 times, the width ( $b_0$ ) at the tread base.

7. Air-filled tire for a motor vehicle according to claim 5 or 6, characterized in that the widening of the treads (3) takes place at the earliest starting at half the tread depth ( $d$ ).

8. Air-filled tire for a motor vehicle according to one of claims 1 to 7, characterized in that the treads (3, 3', 3'') provided in the side areas of the surface area profiles are inclined at the tread base in the rotation direction (F) of the tire.

9. Air-filled tire for a motor vehicle according to one of claims 1 to 8, characterized in that the treads (3, 3', 3'') provided in the center area of the surface area profile are inclined at the tread base against the rotation direction (F) of the tire.

Attached hereto is(are) 4 page(s) of drawing(s)